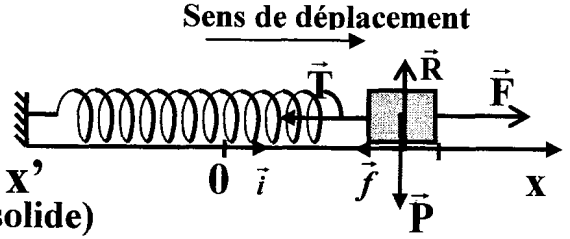
Exercice N°10 :

1°)



système (solide)

RFD : $\vec{P}+\vec{R}+\vec{T}+\vec{f}+\vec{F}=m.\vec{a}$

Proj : $T+f+F=ma \Rightarrow -kx-hv+F=ma$

$$\frac{md^2x}{dt^2}+\frac{hdx}{dt}+kx=F$$

2°) Pour $\omega=\omega_r$

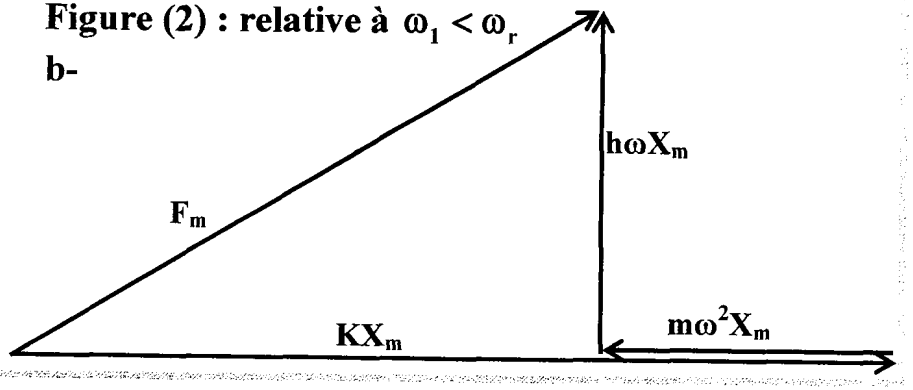
X_m prend sa valeur **maximale** $\Rightarrow$C'est le **phénomène de résonance d'élongation.**

3°)

a-figure (1) $\omega>\omega_r$ car $\varphi_F-\varphi_x>\frac{\pi}{2}$ donc : **c'est la représentation de Fresnel relative à ω_2.**

Figure (2) : relative à $\omega_1<\omega_r$

b-



c- $\begin{cases} KX_m \rightarrow 11,5cm \\ m\omega^2X_m \rightarrow 4cm \end{cases}$

donc $4KX_m=11,5.m.\omega_1^2.X_m$

$$\omega_1^2=\frac{4k}{11,5m}=\frac{4.14,4}{11,5.0,1}$$

$\omega_1=7rad.s^{-1}$

* $F_m=0,4N \rightarrow 7,5cm$

$kX_m \rightarrow 11,5cm$

$$kX_m=\frac{11,5x0,4}{7,5} \Rightarrow X_m=4,26.10^{-2}m$$

* $0,4N \rightarrow 7,5cm$

$h\omega_1X_m \rightarrow 4cm$

$$h\omega_1X_m=\frac{4x0,4}{7,5}$$

$h=0,7kg.s^{-1}$

4°)

a- $$X_m=\frac{F_n}{\sqrt{h^2\omega^2+(m\omega^2-k)^2}}$$

X_m est max $\Rightarrow g(\omega)=h^2\omega^2+(m\omega^2-k)^2$ est min

$\Rightarrow g'(\omega)=0$